

OPIS TECHNICZNY

2. Przedmiot projektu

2.1. Podstawy opracowania

- Zlecenie Inwestora;
- Projekt architektoniczno-budowlany;
- Wizja lokalna;
- Uzgodnienia z Inwestorem;
- Uzgodnienia międzybranżowe;
- Obliczenia techniczne;
- Informacje katalogowe producenta;
- Obowiązujące przepisy i normy.

2.2. Temat opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny branży elektrycznej dla przebudowy ze zmianą sposobu użytkowania budynku gospodarczo-magazynowego na budynek socjalno-szatniowy z częścią magazynową oraz przebudowy części warsztatowej w budynku przepompowni osadów w miejscowości Kiełczewo, Kościan, dz. nr 4483, 4487.

2.3. Inwestor

Wodociągi Kościańskie Sp. z o.o.
ul. Czempieńska 2
64-000 Kościan

2.4. Zakres opracowania

- Zasilanie obiektu;
- Rozdzielnice i tablice elektryczne;
- Trasy kablowe;
- Instalacja elektryczna oświetlenia podstawowego i awaryjnego(ewakuacyjnego);
- Instalacja elektryczna oświetlenia zewnętrznego;
- Instalacja elektryczna gniazd 230V i obwodów trójfazowych;
- Instalacja połączeń wyrównawczych;
- Ochrona od porażeń prądem elektrycznym;
- Ochrona przeciwpożarowa.

3. Instalacje elektryczne

3.1. Stan istniejący

Zespół istniejących obiektów na terenie działki jest zasilany z sieci nn ENEA Operator Sp. z o.o., poprzez istniejącą stację transformatorową 15/0,4 kV, w której znajdują się liczniki do rozliczeniowego pomiaru energii elektrycznej. Inwestor posiada wystarczającą ilość mocy przyłączeniowej do zrealizowania inwestycji. Istniejące zasilanie obiektu pozostawić bez zmian. Demontażowi podlegają wszystkie wewnętrzne instalacje elektryczne w przebudowywanych pomieszczeniach. Materiały z demontażu zutylizować lub zdać Inwestorowi.

3.2. Zasilanie obiektu

Zasilanie budynku socjalno-szatniowego ze stacji transformatorowej 15/0,4kV kablem YKY 5x25mm² pozostawić bez zmian.

Część warsztatowa zasilana będzie z rozdzielnicy elektrycznej znajdującej się w istniejącym budynku. Z istniejącej rozdzielnicy wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą wykonaną kablem typu YKY 5x16 mm² w kierunku projektowanej tablicy elektrycznej TW. Na kablu co 5 m, w miejscach charakterystycznych (np. skrzyżowania) oraz przy podejściach do szafek stosować oznaczniki z określeniem właściciela, typu kabla, roku ułożenia, adresu początku i końca linii.

3.3. Rozdzielnice i tablice elektryczne

W części warsztatowej oraz w pomieszczeniu magazynowym budynku socjalno-szatniowego projektuje się tablice w wykonaniu natynkowym z drzwiami wyposażonymi w zamki. W części socjalno-szatniowej projektuje się tablicę podtynkową. Wszystkie tablice elektryczne należy zamontować w miejscach ogólnodostępnych. Z tablic TE, TS oraz TW należy wyprowadzić poszczególne zasilające obwody elektryczne instalacji gniazd 230V i 400V, oświetlenia oraz inne odbiorniki elektryczne. Oznaczenia przy gniazdach, oprawach oraz wypustach elektrycznych odpowiadają opisom obwodów w tablicach. Tablice elektryczne należy wyposażyć w wyłącznik główny, kontrole faz, wyłączniki różnicowoprądowe oraz nadprądowe. Dodatkowo w tablicy TE główny wyłącznik prądu wyposażyć w wyzwalacz napięciowy wzrostowy, który we współpracy z przyciskiem bezpieczeństwa przy wejściu głównym umożliwi wyłączenie zasilania w całym budynku. Dodatkowo zaleca się aby układ sterowania wyzwalaczem wyposażyć w przełącznik faz, który w razie zaniku napięcia w dowolnej fazie powoduje automatyczne przełączenie napięcia zasilania na aktywną fazę, przez co zapewnione będzie sterowanie wyzwalaczem wzrostowym. Tablice należy uziemić poprzez uziemienie. Schematy tablic elektrycznych pokazano na rysunkach E5, E6 i E7.

3.4. Trasy kablowe

Wewnętrzna instalacja elektryczna zostanie rozprowadzona w obiekcie za pomocą kabli miedzianych układanych w systemowych drabinach i korytach kablowych z blachy stalowej, w rurkach instalacyjnych, uchwytach oraz podtynkowo. Dla instalacji elektrycznej i technicznej należy stosować niezależne trasy kablowe. Przejścia kabli pomiędzy strefami pożarowymi uszczelnić w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych przez które przechodzą. Należy zastosować system wysięgników oraz konstrukcji wsporczych dostosowanych do obciążenia koryt zgodnie z danymi katalogowymi oraz wytycznymi producenta. Dla zapewnienia ciągłości połączeń tych koryt należy połączyć je linką LgY 6mm. Cały system koryt połączyć z szyną wyrównawczą/uziemiającą. Zaleca się by pojemność tras kablowych umożliwiała rozwój instalacji i zapewniała 30% rezerwy miejsca. Trasy przebiegu koryt podlegają uzgodnieniom międzybranżowym w trakcie realizacji na budowie. Pozostałe trasy wykonać w rurkach ochronnych i listwach elektroinstalacyjnych. Przewody układać również pod tynkowo do łączników i gniazd na ścianach.

3.5. Instalacja oświetleniowa podstawowego i awaryjnego

Instalację oświetlenia podstawowego i awaryjnego wykonać przewodem YDYżo 3(4)x1,5 mm² 750V. Przewody w pomieszczeniach prowadzić w ścianach murowanych pod warstwą tynku minimum 5 mm natomiast na sufitach podwieszanych w rurkach ochronnych. Okablowanie prowadzić prostopadle i równolegle do krawędzi ścian i stropów. Natężenie oświetlenia w pomieszczeniach ogólnodostępnych dobrano zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12464-1 „Oświetlenie miejsc pracy” oraz normy PN-EN 1838 „Oświetlenie awaryjne”. Oprawy oświetleniowe zostały dobrane na podstawie obliczeń natężenia oświetlenia w programie Dialux. Podstawowym rodzajem oświetlenia zastosowanym w projektowanym obiekcie jest oświetlenie LED-owe. Oświetlenie załączane będzie wyłącznikami zainstalowanymi na wysokości 1,35 m od posadzki (przy wejściach do pomieszczeń). W pomieszczeniach sanitarnych i gospodarczych stosować osprzęt instalacyjny szczelny min. IP44. Na rzutach instalacyjnych określono lokalizację i typ stosowanych opraw oświetlenia podstawowego i awaryjnego. Na korytarzu zaprojektowano czujniki ruchu, które będą załączać oświetlenie na pewien czas. Teren zewnętrzny będzie oświetlany oprawami LEDowymi. Oświetlenie zewnętrzne sterowane będzie ręcznie lub za pomocą czujników ruchu. W budynku przewiduję się wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego, które ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi komunikacyjne w razie zaniku napięcia. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne zaprojektowano za pomocą dedykowanych opraw oświetleniowych z wbudowanym inwertorem min. 1h. Średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 0,5 lx, oraz 5 lx dla urządzeń przeciwpożarowych nie znajdujących się na drodze ewakuacyjnej. Załączanie oświetlenia ewakuacyjnego następuje automatycznie w momencie zaniku napięcia. Na zewnątrz nad wejściami do budynku projektuje się oprawę oświetlenia awaryjnego przystosowaną do pracy

w niskich temperaturach. Plan instalacji oświetleniowej pokazano na rysunkach E1 oraz E2.

3.6. Instalacja gniazd 230V i obwodów trójfazowych

Instalację elektryczną gniazd wtykowych 230V wykonać przewodem YDYżo 3x2,5 mm² 750V a obwody 3-fazowe przewodami z pięcioma żyłami 750V. Przewody układać w sposób opisany w punkcie 3.5. opracowania, tak jak instalację oświetleniową. Gniazda instalować na wysokości 0,3 m od podłogi w taki sposób by nie kolidować z innymi instalacjami, z zachowaniem wymaganej przepisami odległości. Gniazda szczelne instalować na wysokości 1,1 m od podłogi oraz poza strefą zagrożenia minimum 0,6m od źródła wody. Przy ramkach o większej krotności osprzęt układać w poziomie, równolegle do posadzki. Instalacja siłowa obejmuje zasilanie urządzeń technologicznych. Wysokość doprowadzenia i montażu zasilania pod urządzenia technologiczne należy ustalić z dostawcą technologii na budowie. Zasilanie wykonać zgodnie ze schematami elektrycznymi oraz dokumentacjami techniczno-ruchowymi producenta urządzeń i systemów. Schemat tablicy z zestawem gniazd pokazano na rysunku E8. Po wykonaniu instalacji należy w sposób trwały oznakować każde z gniazd numerem obwodu i kolejnym numerem gniazd w obwodzie. Urządzenia elektryczne związane z ogrzewaniem, wentylacją budynku zostały wyjęte poza zakres niniejszego opracowania i stanowią element składowy opracowania branży sanitarnej. Całą instalację elektryczną należy wykonać w systemie sieciowym TN-S tzn. że w instalacjach występuje oddzielnie przewód neutralny N i ochronny PE. Wszystkie obwody należy zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowo-prądowym $I_{\Delta n} = 30\text{mA}$. Rozmieszczenie elementów odbiorczych instalacji pokazano na rysunkach E3 i E4.

3.7. Instalacja połączeń wyrównawczych

Wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych ma na celu zmniejszenie możliwości występowania przypadku porażeniem prądem elektrycznym poprzez ograniczenie różnicy potencjałów. Pod tablicą elektryczną umieścić główną szynę uziemiającą. Dla uzyskania uziemienia ochronnego instalacji elektrycznej szynę uziemiającą oraz szynę PE tablicy TE połączyć z uziemieniem zewnętrznym obiektu. Rezystancja tego uziemienia nie powinna przekraczać 10Ω. Z szyn należy rozprowadzić wszystkie połączenia wyrównawcze miejscowe budynku. Do nich należy podłączyć wszystkie metalowe części konstrukcji budynku, rurociągi, urządzenia technologiczne, urządzenia metalowe instalacji nielektrycznych. Połączenie rur z magistralą wykonać przez spawanie lub przy pomocy obejmek. Wszystkie połączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwały w czasie i chroniący przed korozją. Przewody ochronne PE oraz wyrównawcze powinny być oznaczone dwubarwnie, barwą żółto-zieloną.

3.8. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami projektowane instalacje elektryczne są wykonane w systemie sieciowym TN-S jako trój lub pięciożyłowe z wydzielonym przewodem neutralnym „N” i ochronnym „PE”. Jako system ochrony podstawowej od porażeń prądem elektrycznym zastosowano izolację części czynnych a jako system ochrony dodatkowej samoczynne, dostatecznie szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia dotykowego o wartości przekraczającej wartości dopuszczalne. Realizowane jest to poprzez stosowanie sieci połączeń wyrównawczych w budynku oraz stosowanie wyłączników nadmiarowoprądowych oraz różnicowoprądowych dobranych do zabezpieczenia poszczególnych obwodów.

3.9. Ochrona przeciwpożarowa

Następujące elementy wpływają na bezpieczeństwo przeciwpożarowe budynku: wszystkie stosowane przewody, aparaty i urządzenia muszą posiadać atesty stosowności w budownictwie; przewody elektryczne muszą mieć izolację o napięciu znamionowym 750V. Wszystkie przejścia tras kablowych przez ściany wydzielenia pożarowego należy uszczelnić przegrodą ogniową o odporności ogniowej równej odporności wydzielenia przez które przechodzi instalacja. W celu uszczelnienia przejścia należy zastosować np. masę systemu Hilti.

4. Uwagi końcowe

Wszystkie projektowane instalacje elektryczne wykonać zgodnie z powyższym projektem, z normami PN-IEC 60364 ze szczególnym uwzględnieniem Przepisów Budowy Urządzeń Elektrycznych, oraz innymi obowiązującymi przepisami dotyczącymi wykonywania i eksploatacji instalacji i urządzeń elektroenergetycznych oraz zasadami wiedzy technicznej. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności. Po zakończeniu prac wykonać wymagane przepisami pomiary elektryczne. W procesie realizacji lokalizację elementów uzgodnić na etapie wykonawstwa z Inwestorem oraz szczegółowe rozwiązania techniczne wykonać na podstawie projektu wykonawczego. Przed przystąpieniem do układania przewodów i kabli zasilających należy potwierdzić moce urządzeń technologicznych. W przypadku zmiany parametrów urządzeń należy dokonać ponownego doboru zabezpieczeń i kabli zasilających. Można zastosować rozwiązania, materiały, urządzenia firm równorzędnych technicznie, o parametrach równoważnych, pod warunkiem zachowania standardu jakościowego nie gorszego niż przywołany w dokumentacji. Stosować wyłącznie materiały i urządzenia posiadające certyfikat lub świadectwo zgodności. Zachować zgodność producenta i serii dla całego osprzętu montowanego w budynku. Wszystkie prace wykonać zgodnie z przepisami BHP a kolizje tras kablowych ustalić na budowie w trakcie realizacji.